УДК 372.857
ББК 74.262.87

DOI: 10.31862/2218-8711-2020-2-174-182

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

DEVELOPING THE INFORMATION LITERACY OF SCHOOL STUDENTS
WITH THE USE OF THE TECHNOLOGY OF BLENDED LEARNING IN BIOLOGY CLASSES

Перелович Наталия Валентиновна

Доцент кафедры естественнонаучного
образования и коммуникативных
технологий Института биологии и химии ФГБОУ
ВО «Московский педагогический
государственный университет», кандидат
педагогических наук

E-mail: nv.perelovich@mpgu.su

Смирнова Татьяна Александровна

Аспирант, ассистент кафедры
естественнонаучного образования и
коммуникативных технологий ФГБОУ ВО
«Московский педагогический государственный
университет»

E-mail: ta.smirnova@mpgu.su

Годин Владимир Николаевич

Профессор кафедры ботаники ФГБОУ ВО

Perelovich Natalia V.

Assistant professor at the Department
of Natural Science Education and
Communicative Technology
of the Institute of Biology and Chemistry,
Moscow Pedagogical State University,
PhD in Education

E-mail: nv.perelovich@mpgu.su

Smirnova Tatyana A.

PhD post-graduate student, assistant lecturer
at the Department of Natural Science
Education and Communicative Technology,
Moscow Pedagogical State University

E-mail: ta.smirnova@mpgu.su

Godin Vladimir N.

Professor at the Department of Botany,

Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

© Перелович Н. В., Смирнова Т. А., Годин В. Н., Чиженкова Е. О., 2020

«Московский педагогический государственный университет», доктор биологических наук

E-mail: vn.godin@mpgu.su

Чиженкова Елизавета Олеговна

Учитель биологии Муниципального государственного образовательного учреждения Центр образования «Поколение будущего», г. Тула

e-mail: lisaveta94@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации уроков с применением технологии смешанного обучения, а также методы, формы и средства проведения различных занятий со школьниками 9-х классов, обеспечивающих формирование информационной грамотности обучающихся в рамках указанной технологии. Описаны уроки по технологии смешанного обучения: «перевернутый класс», «ротация лабораторий», «ротация станций», «гибкая модель». Выделены преимущества каждой формы урока для достижения цели – формирования информационной грамотности обучающихся. Выводы подтверждены проведенным экспериментом.

Ключевые слова: «Цифровая школа», технология смешанного обучения, информационная грамотность.

Moscow Pedagogical State University, ScD in Biology

E-mail: vn.godin@mpgu.su

Chizhenkova Elizaveta O.

Biology teacher at the Education Center "Generation of the Future", Tula

e-mail: lisaveta94@gmail.com

Abstract. The article considers the ways of organizing lessons with the use of the technology of blended learning. Methods, forms and instruments needed for holding different classes with the 9th grade schoolchildren which ensure the development of information literacy of students within the framework of this technology are included. Lessons held according to the blended learning technology are described: "inverted class", "laboratory rotation", "station rotation", "flexible model". The advantages of each form of the lesson concerning the goal achievement are highlighted – the development of information literacy of students. Conclusions are confirmed by the experiment carried out.

Keywords: "Digital School", technology of blended learning, information literacy.

В настоящее время обучающиеся на занятиях используют большое количество источников информации. В этих условиях педагог обязан целенаправленно формировать у обучаемых современные подходы к освоению информационных технологий обучения и, прежде всего, уделять внимание информационной грамотности обучающихся – умения находить информацию в различных типах источников, анализировать и оценивать ее, преобразовывать из одной формы в другую. В Федеральном государственном образовательном стандарте общего среднего образования (ФГОС) такие умения отнесены к метапредметным результатам образовательной деятельности обучающихся [1].

В стране с 2018 г. начал действовать государственный проект «Цифровая школа». Ресурсная база проекта – «Российская электронная школа», созданная по примеру «Московской электронной школы». Проект направлен на формирование у обучающихся навыков программирования, обработки данных, разработки создания собственных цифровых проектов.

Планируется, что этот проект поможет обновить содержание образования, поможет обучающимся свободно ориентироваться в цифровом пространстве. В рамках проекта планируется создать цифровую экосистему. Она позволит перейти к работе с цифровыми инструментами и обеспечит использование современных технологий обучения.

Роль учителя может измениться – он станет куратором, который поможет учащимся разработать индивидуальную траекторию обучения, будет ориентировать школьников в соответствии с выбранными ими траекториями обучения. Статистика показывает, что информатизация в общеобразовательной школе развивается медленно. Она сдерживается недостаточно оснащенной материальной базой, отсутствием мультимедийных материалов, соответствующих государственным образовательным стандартам школьного образования, недостаточной подготовленностью кадров к применению таких технологий в обучении.

Новые образовательные стандарты предполагают изменение принципов организации образовательного процесса. Ученик – это уже не пассивный получатель знаний, а их активный добытчик, который в будущем будет учиться на протяжении всей жизни.

Одной из наиболее перспективных технологий, соединяющих традиционную классно-урочную систему и современное цифровое образование, является так называемая «технология смешанного обучения». Ее особенность заключается в том, что непосредственный контакт с преподавателем, обеспечивающий эмоциональность восприятия учебной информации и развитие личности учащегося, органично сочетается с индивидуализацией обучения, и это должно сделать обучение максимально эффективным для каждого обучающегося.

Целью нашего исследования было разработать и опробовать методику использования технологии смешанного обучения на уроках биологии в 9-м классе в общеобразовательной школе для формирования информационной грамотности обучающихся. В исследовании приняли участие 102 обучающихся 9-х классов ГБОУ города Москвы «Школа № 1311».

Для определения исходного уровня развития информационной грамотности обучающихся на данном этапе проводилась диагностическая работа № 1 по курсу «Человек и его здоровье» (8-й класс). При этом были сформированы экспериментальная группа (51 человек) и контрольная (51 человек). Группы учеников 9-го класса были примерно выровнены по уровню знаний, половому составу, возрасту. Работа состояла из 12 заданий, каждое из которых отслеживало конкретный показатель и критерий информационной грамотности обучающихся. За основу были взяты критерии и показатели информационной грамотности обучающихся, разработанные А. В. Теремовым и А. П. Аниськиной [2; 3].

Таблица

Коды диагностических индикаторов информационной грамотности

№	Показатель	Критерий	Вид деятельности	Проверяемый элемент содержания	Баллы
1	1. Считывание информации	1.1. Репродуктивное понимание контекста информации	1.1.1. Воспроизведение объекта или процесса, изложенного в тексте. Создание визуального образа объекта и процесса	Пищеварительная система	1
2	1. Считывание информации	1.1. Репродуктивное понимание контекста информации	1.1.4. Выделение главной информации или авторского замысла и второстепенных сведений	Кровеносная система	1
3	1. Считывание информации	1.2. Категориально-терминологическое или репродуктивное понимание контекста информации	1.2.3. Воспроизведение главных сторон объекта или процесса, изложенных в тексте, по отдельным фрагментам	Системы органов. Строение и функции	2
4	1. Считывание информации	1.2. Категорияльно-терминологическое или репродуктивное понимание контекста информации	1.2.2. Разделение учебной информации на две категории: ясно выраженный контекст и «подтекст» (эксплицитная и имплицитная информация)	Мочевыделительная система	2
5	1. Считывание информации	1.3. Продуктивное или созидательное понимание контекста информации	1.3.1. Применение изученных фактов, явлений и процессов, а также логики изложения для передачи смысла изученного содержания и его обсуждения	Дыхательная система	3
6	1. Считывание информации	1.3. Продуктивное или созидательное понимание контекста информации	1.3.2. Использование логики автора текста для описания и раскрытия смысла и характерных черт явлений, процессов и объектов, схожих с теми, которые были изучены в данной теме	Дыхательная система	3
7	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.1. Поиск и сбор релевантной информации	2.1.2. Выделение в тексте сведений, фактов, явлений, процессов, понятий, терминов, закономерностей, тенденций, законов, теорий, причинно-следственных связей, обобщений, противоречий, расхождений	Витамины и их значение	1
8	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.1. Поиск и сбор релевантной информации	2.1.3. Дифференциация полученных сведений на формально и содержательно релевантные и малозначащие второстепенные, отсеивание лишней информации	Иммунитет	1

Окончание таблицы

№	Показатель	Критерий	Вид деятельности	Проверяемый элемент содержания	Баллы
9	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.2. Обработка полученной информации и оценка результатов информационного поиска и трансляция информации	2.2.1. Создание информационного сообщения и его элементов (текст, иллюстрация, схема, фотоизображение, видео, виртуальная модель, анимация, аудиосопровождение, презентация)	Нервная система	2
10	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.2. Обработка полученной информации и оценка результатов информационного поиска и трансляция информации	2.2.2. Переработка устного сообщения, доклада, дискуссии и трансформация их в письменную речь, снабженную комментариями, выводами и резюме. Добавление средств наглядности: иллюстраций, схем, опорных сигналов	Кровеносная система	2
11	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.3. Разработка проектов, моделей и прогнозов результатов поведения изучаемых объектов и процессов	2.3.2. Проектирование, прогностическое моделирование и постановка реальных и виртуальных экспериментов	Работа мышц	3
12	2. Использование информационных технологий при решении познавательных задач	2.3. Разработка проектов, моделей и прогнозов результатов поведения изучаемых объектов и процессов	2.3.3. Подбор адекватных способов фиксации поведения объектов и процессов в ходе решения познавательных задач (исследовательских и расчетных заданий, эксперимента, дискуссии и т. п.)	Работа мышц	3

Для каждого элемента содержания курса «Человек и его здоровье» (8-й класс) коды диагностических индикаторов информационной грамотности – показателей, критериев и видов деятельности с указанием присваиваемых баллов – приведены в таблице. Эти коды далее используются в настоящей статье.

Полученные результаты мы оценили, опираясь на методику Ю. С. Поставниченко [4]: 18–24 балла – высокий уровень (11% обучающихся в экспериментальной группе и 10% в контрольной); 10–17 баллов – средний уровень (53% обучающихся в экспериментальной, 54% в контрольной группе); 0–9 баллов – низкий уровень (36% обучающихся в контрольной и в экспериментальной группах).

На формирующем этапе нами были разработаны уроки с использованием технологии смешанного обучения для экспериментальной группы: «перевернутый класс», ротация станций, ротация лабораторий и гибкая модель. В контрольной группе уроки проходили по традиционной системе обучения. Модель «перевернутый класс» подразумевает

перенесение репродуктивной учебной деятельности на домашнее изучение. При этом формы организации урока могут различными [5].

Нами были разработаны 13 сценариев уроков (из 40) по этой модели. Мы исходили из того, что частично вопросы выбранных тем были рассмотрены ранее в 5–8-м классах. Например, по теме «Общие свойства живых организмов» обучающиеся в ходе домашней работы (на платформе онлайн-обучения НИУ ВШЭ) ознакомились с видеороликом «Жизнь и ее критерии», затем выписали в тетрадь основные критерии жизни. На этой платформе прошли опрос на понимание видеоматериала [код 1.1.1]. В школе учитель предложил работу с текстом в режиме его обсуждения [код 1.2.2]. Ученики составляли вопросы в парах и обменивались ими с одноклассниками. Корректность вопросов и правильность ответом проверяли эксперты из числа учащихся.

В ходе обсуждения эксперты менялись, поэтому каждый учащийся побывал в разных ролях. В это время учитель выявлял затруднения у обучающихся, которые не смогли выполнить домашнее задание [код 1.3.1]. Затем проводился диспут на тему «Является ли яблоко живым объектом?». Учитель на доске выписывал аргументы «за» и «против», затем они обсуждались с учениками, и ребята приходили к выводу, что яблоко – живой объект [код 2.2.2]. Оставалось только обобщить на доске схему «Общие свойства живых организмов», пояснив ее [код 2.2.1]. Учитель подвел итоги урока, объяснил домашнее задание, указывая на дополнительные материалы (<https://www.youtube.com/watch?v=EtWknf1gzKo>; <https://www.youtube.com/watch?v=cQPVXrV0GNA>).

Следующая модель, использованная нами, – «Ротация станций» (10 уроков из 40). В классе были установлены компьютеры и планшеты, учитель умел пользоваться системами управления обучением (LMS). Например, по теме «Органоиды клетки и их функции» первая станция называлась «Фронтальная работа с учителем».

Обучающиеся задавали вопросы, которые вызывали у них затруднения. Учитель консультировал группу в зависимости от их познавательных потребностей. Так, в группе преуспевающих школьников учитель рассказывал дополнительную информацию, которая была им интересна. В группе, где учащиеся испытывали трудности, учитель разбирал базовые вопросы, которые необходимо знать каждому ученику. Обучающиеся делали пометки в тетрадях [код 1.1.3]. Вторая станция называлась «Групповая работа над проектами». Обучающиеся в мини-группах подготовили презентацию к докладу на тему «Сходства и различия в строении прокариотических и эукариотических клеток» [код 2.2.2]. Третья станция называлась «Онлайн-обучение».

Обучающиеся имели доступ к материалам, опубликованным на Google-docs. Они выполняли задания после ознакомления с материалом по теме урока. Материал включал ссылки на интернет-источники. Обучающиеся сами могли выбрать для себя уровень: базовый, средний и повышенный [код 2.1.3]. Например, на основе материала учебника и представленной на сайте «Постнаука» статьи (<https://postnauka.ru/courses/17529>) заполняли таблицу [код 1.1.3], распределив органоиды по группам «немембранные», «одномембранные» и «двумембранные».

Сравнивали положения М. Шлейдена и Т. Шванна, дополненные Р. Вирховым, с современными положениями клеточной теории. Находили общие закономерности и отличия,

ознакомившись со статьей [код 1.1.2]. Также они вставляли по смыслу термины в научный текст [код 1.2.4]. Учитель имел возможность сокращать или увеличивать количество станций в зависимости от целей урока.

Третья модель технологии смешанного обучения, использованная нами, была «Ротация лабораторий» (8 уроков из 40). По теме «Изучение механизма наследственности» после повторения пройденного материала учитель предлагал работу с компьютером.

На платформе онлайн-обучения Лицея НИУ ВШЭ обучающиеся ознакомились с видео «Генетика. История развития генетики», затем прошли мини-тест на понимание видео «История и основные понятия» [код 1.1.2]. Обучающиеся ознакомились с размещенной на сайте «Постнаука» статьей «6 мифов о генах» (<https://postnauka.ru/faq/41323>). Затем ответили в тетради на вопрос: «Какой миф для вас показался наиболее интересным и почему?» [код 2.2.1]; оформили в тетради с помощью информации в Google-docs словарь по базовым терминам генетики [код 2.2.2].

Затем ученики работали в паре и составили ленту времени открытий в генетике [код 2.3.1], используя тексты учебника (с. 105–108) и дополнительную информацию в библиотеке Google-docs. В конце занятия были подведены итоги урока, объяснено домашнее задание.

Четвертая модель, использованная нами, называется «Гибкая модель» (9 уроков из 40). Например, урок по теме: «Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы» (90 мин). Для реализации «гибкой модели» для учащихся были организованы индивидуальные рабочие места с компьютером для занятий онлайн.

Каждый обучающийся имел свой гибкий график работы. В течение урока обучающиеся должны были самостоятельно разобраться с поставленными вопросами по данной теме («зона для индивидуальной работы», «зона для дискуссий»): «Роль биосферы в жизни человека»; «Что дает природа человеку?»; «Как влияет человек на все живое?»; «Какие проблемы возникают при взаимодействии человека с биосферой?»; «Пути решения и охрана биосферы» [коды 2.1.1, 2.1.2]. В зоне «для работы в малых группах» предлагалось познакомиться с заданиями, обсудить их в группах и выработать решения. Например: «Некоторые ученые предполагают, что к 2025 г. повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3–4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России. Предложите меры, способствующие разрешению проблемы». В зоне «учебная лаборатория» обучающиеся создавали плакат/презентацию в группах на тему: «Современные природоохранные технологии» [код 2.3.1]. В качестве домашнего задания предлагалось написать эссе на тему: «Пути улучшения экологической ситуации в Москве и Московской области».

На контрольном этапе эксперимента проводилась диагностическая работа № 2 для обучающихся 9-х классов по изученным темам с целью определение уровня сформированности информационной грамотности. Она включала 12 заданий (аналогично работе № 1). Анализ полученных в ходе проведения диагностической работы результатов показал следующее:

- на высоком уровне предметной информационной грамотности находилось 17% обучающихся в экспериментальной группе и 12% в контрольной;

- на среднем уровне находилось 62% обучающихся в экспериментальной группе и 52% в контрольной;
- на низком уровне находилось 21% обучающихся 9-х классов в экспериментальной и 36% в контрольной.

В ходе проведенного нами исследования выдвинутая версия нашла подтверждение, цель достигнута, задачи реализованы. Анализ научной и методической литературы показал, что тема актуальна и имеет возможность продолжения изучения и педагогического исследования. В рамках данной темы можно построить программу формирования информационной грамотности обучающихся при использовании технологии смешанного обучения и внедрить ее в образовательный процесс.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. URL: https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=sred (дата обращения: 20.02.2020).
2. Теремов А. В., Аниськина А. П. Формирование информационной грамотности учеников на уроках биологии // Биология в школе. 2017. № 5. С. 28–38.
3. Аниськина А. П. Информационная грамотность обучающихся медицинских классов как условие обеспечения качества биологического образования. М.: МПГУ, 2019.
4. Поставничий Ю. С. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся 5–6 классов на основе технологии смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27476> (дата обращения: 20.02.2020).
5. Андреева Н. В. Смешанное обучение для «чайников»: основные принципы и подходы. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5yLenUoPXZ8&feature=share> (дата обращения: 20.02.2020).
6. Каракозов С. Д., Маняхина В. Г. Смешанное обучение в педагогическом вузе: из опыта МПГУ // Информатика и образование. 2017. № 8 (287). С. 7–11.

References

1. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart srednego obshchego obrazovaniya. Available at: https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=sred (accessed: 20.02.2020).
2. Teremov A. V., Aniskina A. P. Formirovanie informatsionnoy gramotnosti uchenikov na urokakh biologii. *Biologiya v shkole*. 2017, No. 5, pp. 28–38.
3. Aniskina A. P. *Informatsionnaya gramotnost obuchayushchikhsya meditsinskikh klassov kak uslovie obespecheniya kachestva biologicheskogo obrazovaniya*. Moscow: MPGU, 2019.
4. Postavnichiy Yu. S. Formirovanie IKT-kompetentnosti obuchayushchikhsya 5–6 klassov na osnove tekhnologii smeshannogo obucheniya. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018, No. 2. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27476> (accessed: 20.02.2020).

5. Andreeva N. V. Smeshannoe obuchenie dlya "chaynikov": osnovnye printsipy i podkhody. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=5yLenUoPXZ8&feature=share> (accessed: 20.02.2020).
6. Karakozov S. D., Manyakhina V. G. Smeshannoe obuchenie v pedagogicheskom vuze: iz opyta MPGU. *Informatika i obrazovanie*. 2017, No. 8 (287), pp. 7-11.

Интернет-журнал
«Проблемы современного образования»
2020, № 2

Статья поступила в редакцию 02.03.2020

The article was received on 02.03.2020